ÜBER DIE

NAHT DER SEHNEN

(TENORAPHIE)

VON

ARISTIDES S. BARELTZIDES

AUS LESBOS.

(1881)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550801_0186

ÜBER DIE

NAHT DER SEHNEN

(TENORAPHIE)

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT FREIBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

ARISTIDES S. BARELTZIDES

AUS LESBOS.

FREIBURG IN BADEN.
UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI VON H. M. POPPEN & SOHN.

ΒΡΑΝΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΑΓΑΠΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΗΨΕΩΣ

ΔΕΙΓΜΑ

Α.Σ.Β.

ΒΡΑΧΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΗΓΜΑΤΙΚΟΣ

ΔΕΚΤΗΣ

ΑΣΠ

Ἔργον δέ σοι γενέσθω καὶ σπούδασμα μὴ μόνον ἐκ τοῦ βιβλίου τὴν ἰδέαν ἑκάστου ἀκριβῶς ἐκμαθεῖν, ἀλλὰ καὶ διὰ τῶν ὀμμάτων σύντονον αὐτόπτην αὐτὸν ἐργάσασθαι ..... εἰ δ' ἀναγνώσει μόνῃ θαρρήσεις ..... οὐκ' ἂν ὅντε κατανοήσαις ἀκριβῶς ..... ἐξαίφνης ἰδών, ὅντε μνημονένσαις.

(Galenus. Ἀνατομικὰι Ἐγχειρήσεις. B. B'. Buch A'. s. 220 und 223. Kühn Auflage.)

Die Sutur, ebenso wie die Ligatur hat zu jeder Zeit, besonders im vorigen Jahrhundert eine grosse Zahl von Gegnern gefunden.

Dieselben behaupteten, dass die Fäden als fremde Körper wirken und phlegmonöse Processe, welche leicht einen gefährlichen Charakter annehmen, herbeiführen können. Da aber diese Gegner uns kein anderes Mittel als Ersatz zur Erlangung einer Vereinigung per primam intentionem vorschlagen konnten, so wurde die Naht zu allen Zeiten in der Chirurgie angewendet.

Die Naht ist keine Erfindung der neueren Chirurgie: Jobert in der Einleitung seines Werkes (de la Réunion en Chirurgie) erörtert, dass Hippokrates die erste Vereinigung gekannt, und wie man sie später gänzlich

wieder vergessen hat. War so die Naht im Allgemeinen wenig in Gebrauch, so erklärt es sich leicht, dass ihre Anwendung bei Verletzungen der Sehnen noch weniger in Betracht kam. — Jede auch noch so geringe Verletzung dieser Theile galt für so gefährlich, dass kaum ein Chirurg wagte an eine Naht der verletzten Sehnen zu denken. Man fürchtete selbst die geringe neue Verletzung durch die Nadelstiche.

Eine andere nicht weniger auffallende Scheu vor dieser Operation lag in der Befürchtung der Exfoliation, welche man immer, wenn die Sehne blosgelegt war, als nothwendig betrachtete. So kam es denn, dass zu Ende des 16. Jahrhunderts Jacques Guillemeau [1]) das Verdammungsurtheil über die Tenoraphie aussprach, indem er anführte, dass die Nadelstiche an den Sehnen heftige, locale und fortgeleitete Entzündung, ja selbst Convulsionen und Tod hervorriefen. Rogneta behauptet später sogar bündig: „die Naht der Sehnen sei unnütz und gefährlich, demnach müsse sie zurückgewiesen werden.“

Trotz dieser und noch mehrerer anderer absprechenden Urtheile ist zu verschiedenen Zeiten die Frage der Tenoraphie bei vollständiger Trennung der Sehnen durch glatten Schnitt wieder aufgetaucht. Die Gegner der Sehnennaht vertreten nicht allein die Gefährlichkeit, sondern auch ihre vollständige Nutzlosigkeit.

Die Sehnen glaubte man vergleichen zu müssen mit den Haaren, den Nägeln, den Knorpeln, welche einmal getrennt sich nicht wieder vereinigen könnten; ja man ging beinahe so weit, dass man sie für keinen lebenden Körpertheil ansah. Die Vereinigung der Achillessehne freilich

[1]) Schmidt's Jahrbb. Bd. 95 p. 340.

nahm Boyer als Ausnahme an, wegen des spärlichen Zellgewebes, welches sie enthält, oder von dem sie umgeben ist.

Erst in den letzten Jahren hat sich die Sehnennaht wieder Anerkennung verschafft durch einige neuerdings gemachte Sehnennahtoperationen, welche von gutem Erfolg begleitet waren.

Den Zeitpunkt der zum ersten Male gemachten Tenoraphie festzusetzen ist ziemlich schwer, wie es auch schwierig ist, in der medicinischen Literatur die ersten Zeichen derselben aufzufinden. Sichere Beobachtungen über sie datiren erst von Anfang unseres Jahrhunderts und namentlich in der französischen Literatur.

Man muss bis in die Mitte des XVII. Jahrhunderts zurückgehen, um hier das Wiedererscheinen der früher verworfenen, nachher gänzlich vergessenen Operation wieder zu finden. Von Guy de Chauliac[2]) im XIV. Jahrhundert wird sie kaum erwähnt, und zwei Jahrhundert später beschreibt Ambrois Paré in seinem Buch „des Monstres et prodiges“ (ch 18) ausführlicher nur einen Fall. Im Jahre 1648 gibt Valentin in Giessen einige Andeutungen über sie und 1664 notirt Veslingius Severinus, Professor der Anatomie in Padua, einige Fälle. Job Baster veröffentlichte einen Fall von Sehnennaht an einem jungen Bauer, welcher die Sehne des Supinator longus durchschnitten hatte: Die Heilung erfolgte hier vollständig in 14 Tagen. Er erwähnt gleichzeitig noch zwei andere von ihm in drei Wochen erlangte Erfolge.

Um 1698 beschreibt Vauguion ausführlich die Tenoraphie in seinem „Traité de Chirurgie“ und ist

---

[2]) S. ausführl. Historique „de la Suture des Tendons“ p. Bodier.

von der Wichtigkeit und der Unschädlichkeit der Operation dermassen überzeugt, dass er räth, eine schon vernarbte Wunde wieder zu öffnen, um die Naht ausführen zu können. „Il ne faut pas croire, sagt er, que la réunion du tendon soit une opération chimerique et vaine, etc.“

Ungefähr zur gleichen Zeit versichern Bartholin in seinen Beobachtungen, und Ettmüller in seiner Chirurgie die Operation in Paris gesehen zu haben, und zwar mit gutem Erfolg. Bienaise, Professor der Chirurgie in Paris, beschreibt die Sehnennaht in Folge einiger von ihm an Hunden gemachten Experimente, wie eine Neuheit. Als im Jahre 1731 Garengeot über die Irrthümer seines Jahrhunderts und besonders betreffs der Sehnenwunden aburtheilt, lässt auch er die Tenoraphie für zulässig erscheinen und bezeichnet die Fälle, in welchen sie indicirt sei.

Um 1758 führte Landweerde an Thieren Experimente aus, um die Frage der Tenoraphie aufzuklären. Im Jahre 1770 machte Missa die Operation auch mit Ausdehnung auf Fälle mit Substanzverlust der Sehnen. Die Sehnennahtresultate, welche er erhalten hat, zeigen, dass selbst nach einer Verwundung mit Substanzverlust der Sehnen, noch die Beweglichkeit des betreffenden Gliedes erzielt werden kann.

Im Anfang unseres Jahrhunderts veröffentlicht M. A. Petit zwei Fälle an Menschen, wo die Sehnennaht mit günstigem Erfolge gekrönt war. Die erste Operation übte er mit glücklichem Erfolg an der Hand bei einer frischen Sehnentrennung aus; die zweite bei einem jungen Manne, dessen Zeigefinger der rechten Hand unbeweglich war, nach einer veralteten und längst gänzlich geschlossenen Sehnenwunde. Nachdem Petit seine Zweifel über einen

Erfolg der Operation dem Patienten ausgesprochen hatte, unternahm er die Tenoraphie, und zwar präparirte er die isolirt vernarbten, abgerundeten Sehnenenden frei, die Zwischensubstanz entfernte er, die Enden frischte er an, vereinigte sie durch eine Naht und befestigte die Hand in einer zweckmässigen Stellung. Nach 20 Tagen war die Heilung beendet und die Finger wurden wieder beweglich.

Zehn Jahre später (um 1816) widmet auch Duterte der Frage einen Theil in seinem „Cours de médicine opératoire."

Im Jahre 1834 nimmt Acher [3]) die Tenoraphie als Thema seiner Inaugural-Dissertation und schildert viele Operationen, welche er hatte ausüben sehen. Er räth, man solle den Verband-Apparat lange liegen lassen, denn es ergab sich aus den Versuchen, dass, bevor die Sehnennarbe eine gehörige Festigkeit erlangt hat, die Extensions- oder Flexionsbewegungen gehindert oder gar unmöglich werden.

Syme (um 1836) übte die Naht der Achillessehne in einem Falle aus, wo die gewöhnlichen Mittel gänzlich unzureichend waren, um die Vereinigung der getrennten Theile herzustellen. Die Sehnenenden waren isolirt und mit der Haut narbig verwachsen, der Patient konnte nur hinkend und mühsam einhergehen. Syme extirpirte die breite Narbe über der Ferse, legte die Enden der Sehne bloss, frischte sie an und vereinigte sie durch 2 Sehnennähte. Die Heilung erfolgte in 5 Wochen.

Von der mit vollkommenem Erfolg ausgeführten Sehnennaht bei frischen Wunden sind im folgenden Jahre

---

[3]) Rechercher sur les moyens propres à procurer la réunion des tendons après leur séction. Thèse, Paris. 1834 No. 112.

von Mondier und Serres Beispiele referirt worden. Mondier[4]) veröffentlicht in den „Archives de médicine“ eine ganze Abhandlung über die Frage der Sehnennaht und spricht sich über sie sehr günstig aus.

Serres[5]) beschreibt einen Fall, wo die Strecksehne des Mittelfingers der linken Hand durch unmittelbare Vereinigung mittelst der Naht völlig geheilt wurde.

Im Jahre 1839 führt Charles Robert die Operation der Naht bei einem Bildhauer aus, welcher sich die Sehne des Zeige- und Mittelfingers der rechten Hand durchgeschnitten hatte. Auch Bertherand veröffentlicht 1845 in der „Encyclographie médical“ die Krankheitsgeschichte zweier von ihm Operirter, nachdem er an Thieren zuerst seine Experimente glücklich gemacht hatte.

Ueber die Sehnennaht bei veralteten Trennungen mit isolirter Vernarbung der Sehnenenden haben wir noch zu erwähnen die Beschreibungen von Larrey, Roux, Blandin, Sédillot[6]) und neuerdings von Chassaignac.[7]) Alle diese Autoren haben gelungene Fälle publicirt. Sédillot hat namentlich sich dadurch verdient gemacht, dass er die hauptsächlichsten Bedingungen erörtert, welche bei veralteten Trennungen den glücklichen Erfolg sichern, und dass er die Art und Weise, wie die Operation vorgenommen werden müsse, ausführlich erläutert.

Nachdem wir die verschiedenen Phasen der vorliegenden Operation der chronologischen Reihe nach hergezählt, und in Kürze die Arbeiten, welche im Laufe der Zeit über die Tenoraphie entstanden sind und die früher verschieden

---

[4]) Schmidt's Jahrbb. Bd. 17 p. 326.
[5]) Journ. de Toulouse Août 1837.
[6]) Gaz. hebd. I. 4. 1853.
[7]) Gaz. des hôp. No. 98. 1856.

herrschenden Meinungen über sie angegeben haben, sind wir bis zu unserer jetzigen Zeitepoche angelangt, in welcher die gesammten Chirurgen fast einer Meinung über diesen Gegenstand sind und sich im Allgemeinen über dieselbe nur günstig aussprechen. Indess wie jede Frage ihrer Natur nach, in der Auffassung des Beobachters verschieden betrachtet wird und in Folge dessen, Widersprüche und Zweifel über das herrschende Urtheil erzeugt, welches grösstentheils auf unrichtige Anschauungen sich begründet, so haben auch in jeder Zeit auf dem Felde dieses Themas eifrige Feinde und tüchtige Vertheidiger niemals zu erscheinen aufgehört. Zu den ersten gehören Alanson, Pelletan, O. Halloran und Andere; zu den letzteren Sharp, Bell, Desault, Percy, Dubois, Delpech, Maunoir, Langenbeck, Graefe und Andere. Besonders glauben wir, bevor wir zu unserer speciellen Abhandlung übergehen, noch Jobert de Lamballe erwähnen zu müssen, welcher in seinem Buch (de la Réunion en Chirurgie) eine ganze Reihe von Kapiteln der Wiederherstellung der gestört gewesenen Sehnenfunction in eingehender Weise widmet.

Es dürfte nach der Anführung obiger Autoren, die wir als ausreichend betrachten, eine weitere Aufzählung der Meinungen und Erfahrungen vieler anderer Chirurgen unserer Zeit überflüssig erscheinen, und desshalb sei es gestattet, noch Einiges über die histologische Textur, sowie auch über die anatomische und physiologische Wirksamkeit der Sehnen zu sagen.

Das Gewebe [8]) der Sehnen besteht wesentlich aus den einzelnen Sehnenfascikeln und aus dem diese verbindenden

---

[8]) Vgl. Toldt. Gewebelehre. p. 126 und p. 182.

elastischen Zwischengewebe, es besitzt sehr wenig Gefässe und Nerven, welche in dem Zwischengewebe verlaufen und in den eigentlichen Sehnenfascikeln absolut fehlen. Zwischen dem elastischan Bindegewebe finden sich zahlreiche Fettzellen eingelagert. Die zelligen Elemente gehören ausschliesslich der glatten, lang gestreckten Form an, und ercheinen bei stärkerer Vergrösserung auf dem Querschnitte einer Sehne in Gestalt zarter zerstreuter Linien. Diese Zellen sind bei Embryonen und jugendlichen Individuen ziemlich reich an Protoplasma und von deutlich spindeliger Form.

Ditlevsen[9]) betrachtet den Bau der Sehnen dem der Hornhautanalog: Bei beiden findet sich ein fibrilläres Gewebe aus zahlreichen flachen, kernhaltigen Protoplasmakörpern, deren Ausläufer ein Netzwerk bilden. Nur die Anordnung der Elemente in diesen beiden Geweben ist verschieden. Auf der Oberfläche der Sehnen liegt immer eine Schicht von gewöhnlichem Bindegewebe mit abgeplatteten Zellen, deren äusserste Schicht im Verlauf der Synovialscheide wie nach Art der Endothelzellen nebeneinandergereiht eine Hülle bildet.

Von der dünnen Bindegewebshülle, welche die sämmtlichen Fascikel einer Sehne umgibt und sie aneinander hält, ziehen sich gröbere und zartere Scheidewände in das Innere der Sehne hinein, welches jedes einzelne Fascikel vollkommen von den benachbarten abgrenzt.

Die Sehnenfascikel verlaufen ganz gerade in der Richtung der Sehne, und zwischen diesen ist das interfascikuläre Bindegewebe eingelagert. Die einzelnen Fibrillen der

---

[9]) Ueber den Bau des Sehnengewebes Schmidt's Jahrbb. Bd. 161 p. 227 und Bd. 146 p. 129.

ersteren sind ganz ausserordentlich fein, verlaufen fast vollkommen parallel oder geschlängelt und sind zusammen gefügt.

Die Sehnen setzen sich beim Uebergang in die ausstossenden Muskelbündel nicht scharf gegen den Muskelkörper ab, sondern lösen sich theils in mehrfache Bündel auf und dringen in das Innere der Muskelsubstanz ein; theils aber überziehen sie einen Theil der Oberfläche des letzteren als derber hautartiger Beleg. Das Perimysium der einzelnen Muskelfasern setzt sich also direct in die Elemente des Sehnenfascikel fort.

Zur Befestigung der Sehnen [10]) in ihrer bequemen Lage, oder zur leichteren Beweglichkeit derselben dienen bestimmte Hülfsorgane in Form röhrenförmiger Scheiden. Es sind dies die Vaginae tendinum fibrosae von röhrenförmiger Gestalt, durch welche die Sehnen hindurchgehen und an Ort und Stelle festgehalten werden.

Ferner sind es die Vaginae tendinum synoviales s. mucosae, welche einem schlaffen, lockeren Bindegewebe ähnlich, die Sehnen rings umgeben und dieselben vor jeder in der Bewegung entstandenen Reibung behüten. Die Lücken dieser Scheiden sind mit schleimiger Synovia erfüllt. Beide Gewebstheile sind der Textur nach mit derjenigen der Gelenkkapseln übereinstimmend.

Die innige Verbindung namentlich der letzteren mit der Sehnenoberfläche dünkt mir nicht ohne Bedeutung zu sein, bei entzündlichen Vorgängen, welche nur zu oft Sehnen und Sehnenscheiden treffen.

Die traumatischen Verletzungen der Sehnen sind ziemlich häufige Zufälle; sie können entweder in Anstechungen, Quetschungen, oder vollständigen Trennungen bestehen.

---

[10]) Hofmann. Anatomie p. 316.

Das Anstechen der Sehnen kommt selten vor, ist jedoch in seinen Folgen, weil dadurch meist eine sehr lebhafte Entzündung erregt wird, oft sehr schlimm. Es tritt leicht wegen der dadurch hervorgebrachten Communicationsöffnung mit Aussen Eiterung in der Scheide ein und kann das völlige Absterben zur Folge haben.

Die Quetschung der Sehnen findet häufiger statt. Die Entblössung und Exfolitation der Sehne bei derartigen Verwundungen erfolgt jedoch seltener, weil die Entzündung der Scheide weniger in ulcerative Eiterung übergeht. Die sehr seltene sulcutane Trennung einer Sehne kann die Folge einer heftigen und plötzlichen Zusammenziehung des Muskels sein und kann bisweilen combinirt sein mit Einwirkung einer directen Gewalt. Am häufigsten ist erstere Art in Folge einer Luxation oder des zur Wiederherstellung gemachten Repositionsversuchs beobachtet worden.

Je nach der Ursache findet dann Ruptur der Totalität oder eines Theiles der Sehnenfasern ohne Verletzung der Haut statt, oder die Trennung ist mit Continuitätslösung der umgebenden Weichtheile verbunden. Seltsamer Weise kommt die Ruptur der Sehnen hauptsächlich bei den stärksten Sehnen des Körpers vor. Man hat sie an den Sehnen des Triceps brachii, des Quadriceps Femoris, an der Achillessehne und am Ligament patellae am häufigsten beobachtet.

Jede Sehne retrahirt sich nach ihrer Durchtrennung, was theils auf Contraction des anhaftenden Muskels, theils auf selbständiger Contraction der Sehnenfibrillen beruht. Diese Eigenthümlichkeit der spondanen Contraction der Sehnen haben die alten Anatomen sich nicht zu erklären vermocht. Es galt für eine lange Zeit die Erklärung

Bichat's, nach welcher die Sehnen als fibröse Strangverbindungen der Muskeln mit den Knochen ihre Bewegungen nur von ersteren übermittelt bekommen und also nur eine rein passive Rolle spielen. Dass aber die Sehnen einer selbständigen Contraction fähig sind, steht nach vielen diesbezüglich angestellten Experimenten ausser Zweifel.

Die Frage über den Regenerationsprocess der Sehnen bei subcutaner Durchschneidung ist namentlich durch die Tenotomie erörtert worden. Derselbe geht nämlich vor sich durch Auftreten einer Zwischensubstanz zwischen den durchtrennten Sehnenenden (Reproduction), welche sich bald durch Adhäsion mit den Sehnenenden verklebt und nach und nach in wirkliches Sehnengewebe umwandelt.

Bouvier,[11]) Demarquay, Leconte und Ammon bewiesen nach vielen an Thieren gemachten Experimenten, dass die Wiedervereinigung der Sehne durch plastische Lymphe bedingt wird. Letzterer fand, dass die Sehnenenden spitzer und dünner werden, und dass aus ihrer Wundfläche plastische Lymphe hervorgehen, die anfangs farblos und flüssig, allmälig eine consistentere und gallertartige Beschaffenheit gewinnt. Das zwischen den Sehnenenden angesammelte Blut coagulirt bald und verwandelt sich in organisirte Masse, welche nach und nach den Charakter der Sehnensubstanz annimmt.

Nach den Angaben Adams[12]) reicht ein Zeitraum von 15—20 Tagen hin, um den Wiederersatz einer subcutan durchschnittenen Sehne zu vollenden. Binnen wenigen Monaten ist auch die Organisation der neugebildeten Zwischensubstanz in Sehnengewebe vollendet. Solches

---

[11]) Schmidt's Jahrbb. Bd. 95 p. 340 B. 119 p. 309 B. 17.
[12]) Schmidt's Jahrbb. Bd. 107 p. 204.

neugebildete Sehnengewebe bekömmt ganz die Structur des normalen, knirscht wie dieses unter dem schneidenden Messer und zeigt überhaupt auch unter dem Mikroscope keine Verschiedenheit.

Obiger Zeitraum von 2—3 Wochen genügt freilich nicht immer, da in vielen Fällen durch die Anwesenheit von Blutextravasat und durch entzündliche Exsudation langsamere Heilung bedingt ist; denn, wenn der Bluterguss stark ist und die Scheide und die benachbarten Gewebe ausgefüllt und infiltrirt hat, so kann der Regenerations-Process und seine entsprechende Vollkommenheit verzögert und beeinträchtigt werden. Ein wenig Blut oder Coagulum zwischen den getrennten Sehnenenden liegend, bedingt nach vielen Versuchen keine bedeutende Beeinträchtigung, weil der grössere Theil des Blutes resorbirt wird und die zurückbleibenden festern Portionen des Gerinnsels sich in einer spätern Periode in dem neuen Sehnengewebe eingeschlossen finden.

Pirogoff ist der Ansicht, dass das in die Scheide ergossene Blut in mässiger Quantität eine sehr wichtige Bedeutung bei dem Verwachsungsprocess der durchgeschnittenen Sehnen habe. Jobert und andere Autoren behaupteten sogar, das Blutcuagulum sei der Ausgangspunkt für die spätere Organisation, da sich nur durch dieses oder andere eindringende Blutkörperchen die plastische Zwischensubstanz durch dieses gewissermassen intermediäre Granulationsgewebe in ächtes Sehnengewebe umwandle. Die Einwirkung einer kleinen Quantität Luft auf die Vernarbung hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Dauer des Wiederersatzes der Sehne, wie es sich aus 4 von Demarquay und Leconte gemachten Experimenten ergab.

Nach Vorausschickung dieser allgemeinen aetiologisch-pathologischen Vorgänge möge es gestattet sein, an der Hand nachfolgender Krankengeschichten des Näheren auf die Sehnenwunden und ihre operative Behandlung einzugehen.

Fall 1.

Kasimir Eisele, 27 Jahre alt, Schreiner, ein sonst gesunder, kräftiger Mann, gibt an, im Februar vorigen Jahres durch eine Circularsäge sich eine Verletzung der linken Hohlhand zugezogen zu haben. Nach Angabe des behandelnden Arztes waren die Weichtheile der Hohlhand bis fast auf die Knochen in der Weise durchgeschnitten, dass die Wunde beginnend zwischen 4. und 5. Finger bis gegen die Articulation des Radius mit dem Os scaphoideum reichte. In der Mitte der Hohlhand war die Wunde am tiefsten. Die Wunde heilte unter Anlegung von Carbolverbänden sehr gut und nach circa 6—8 Wochen konnte Patient wieder arbeiten. Kleine Sehnenstücke eiterten heraus, im Ganzen etwa 12 Stücke. Nach den Angaben des Heilgehilfen, welcher den Patient gleich nach der Verletzung sah und den ersten Verband anlegte, soll die Art. radialis durchsägt gewesen sein. Der nachher beigezogene Arzt vermuthet jedoch, dass es der Ramus superficialis oder irgend eine der vom Arcus volaris abgehenden Arterien war.

Die Heilung der Wunde war jedoch keine derartige, dass Patient wieder seine frühern Arbeiten verrichten konnte. Die Bewegungen der Finger waren mehr oder weniger beeinträchtigt, so dass sie bloss zu ganz groben Arbeiten hinreichten und ein festes Fassen von Gegenständen oder eine Schliessung der Hand unmöglich war. Seit einigen

Wochen leidet nun Patient an kleineren Geschwüren der Finger, welche aus Blasen hervorgehen und keine Neigung zur Heilung haben. Dies in Verbindung mit heftigen, ziehenden und stechenden Schmerzen in Hand und Finger, hauptsächlich während der Nacht, veranlassten ihn zur Aufnahme in die chirugische Klinik (9. Juni 1880).

Status praesens. In der linken Vola manus verläuft eine Narbe, beginnend zwischen dem 4. und 5. Finger leicht bogenförmig zum Gelenk zwischen Radius und Os scaphoideum. Dieselbe ist fest mit ihrer Unterlage verwachsen. Die ganz blauen und cyanotischen sich kalt anfühlenden Finger sind abgemagert, im Gelenk zwischen metacarpus und I. phalanx leicht gebeugt, in den Phalangealgelenken gestreckt. An der Radialseite des 2. und der Ulnarseite des 3. Fingers befinden sich 2 bohnengrosse Ulcerationen mit etwas vertieftem Grunde, der von niedrigen, ganz torpiden Granulationen bedeckt ist. Bei Bewegungsversuchen kann man constatiren, dass eine Streckung der 4 letzten Finger, beinahe, des Daumens weniger gut möglich ist. Die Ab- und Adductionsbewegungen des Daumens sind in geringem Grade auszuführen, dagegen ist die Flexion aufgehoben. Der 2., 3., 4. Finger lassen bei Streckung in den Phalangealgelenken, welche constant bleibt, eine geringe Flexion in den Metacarpophalangealgelenken zu, welche auf die Wirkung des M. lumbricalis zurückzuführen ist. Der 5. Finger hat die normale Beweglichkeit. Die Flexion und Extension im Handgelenk ist nicht beschränkt. Was die Sensibilitätsverhältnisse anbelangt, so zeigt sich auch hier wieder bloss der 5. Finger normal. Die Lokalisirung der Reize ist bei den 4 andern Fingern unregelmässig, meist jedoch annähernd richtig; relativ am besten geschieht dies am Daumen.

Anbei ist ferner zu bemerken, dass die Berührung mit der Nadelspitze und mit dem Knopfe fast überall und immer unterschieden wird.

Eine Prüfung mit dem faradischen Strom bestätigt im Wesentlichen die bei activen Bewegungen gefundenen Resultate. Dabei ergibt sich, dass die Muskeln des Hypothenar fast normal, diejenigen des Thenar fast gar nicht reagiren.

Nachdem durch Auflegen von unguentum basilic etc. feuchtwarme Ueberschläge mit Alum. acet. die Geschwürchen am 2. und 3. Finger fast vernarbt waren, musste Patient entlassen werden. (17. Juni 1880).

Nachdem Patient die Mittel zum längeren Aufenthalt im Hospital aufgebracht, kommt er wieder am 7. Juli 1880 in's Hospital um sich operiren zu lassen. Die Schmerzen in der linken Hand sind in letzter Zeit, besonders des Nachts, sehr heftig gewesen, sonst hat sich in seinem Zustand selbstverständlich nichts geändert. Unter sehr schlechter Narkose (Potator strenuus) wurde heute, 13. Juli 1880, zur Aufsuchung und Vereinigung der durchschnittenen Sehnen geschritten. Von einer Aufsuchung und eventuellen Vereinigung etwa durchschnittener Nerven wird im Voraus abstrahirt, da man aus der zum Theil wieder eingetretenen Sensibilität auf eine theilweise Regeneration der Nerven schliessen und mit wiederkehrender Motilität auch das Aufhören der Schmerzen und der trophoneurotischen Störungen erhoffen konnte. Esmarch'sche Einwicklung von oben nach unten zur Herabdrängung der centralen Sehnenstümpfe. Aus der Vola manus wird ein Hautlappen mit gegen das Handgelenk gerichteter Basis umschnitten, der im 4. Intermetacarpalraum beginnt, gegen die Handwurzel verläuft, im Bogen über dieselbe hinweg

und am Metacarpus pollicis bis zum Metacarpophalangealgelenk hinauf zieht. Nach Zurückpräparirung desselben und der stark (veränderten) geschrumpften Fascia palmaris fand sich ein derbes narbigsehniges Gewebe, das mit den darunterliegenden Knochen verwachsen war, und sowohl mit den peripheren als centralen Sehenstümpfen zusammenzuhängen schien. Es wurde desshalb versucht, durch Freipräpariren dieselben zu finden. Dies gelang auch leicht mit den zum Zeige- und Mittelfinger gehenden peripheren Sehnenstücken, deren Anziehung eine Bewegung der betreffenden Finger zur Folge hatten. Diese Sehnenstümpfe wurden, soweit es ging, aus der narbigen Masse herauspräparirt und, nachdem sie angefrischt waren, mit einem Seidenfaden angeschlungen. Nicht so leicht wurden die centralen Sehnentheile gefunden. Dieselben waren mit dem genannten narbigen Gewebe nicht verwachsen, sondern zurückgezogen und es musste desshalb noch ein Längsschnitt, der das Lig. carpi transwersum volare (Lig. volare proprium) durchtrennte, hinzugefügt werden. Darauf gelang es, die zugehörigen centralen Sehnenstümpfe zu finden und aus ihrer Umgebung, mit der sie Verwachsungen eingegangen hatten, frei zu machen. Sie wurden ebenfalls mit je einem Seidenfaden angeschlungen, und unter starker Beugung der Hand und grösstmöglichster Vorsicht, die atrophischen Sehnen nicht zu zerreissen, war es möglich die centralen und peripheren Stümpfe zusammenzubringen. Die Vereinigung geschah durch Knüpfung der Seidenfäden, welche bereits durchgezogen waren.

Die zum 4. Finger gehende Flexorensehne war nicht durchschnitten, sondern blos verwachsen und wurde frei gemacht. Durch Prüfung mit dem faradischen Strom wurde sodann die Beweglichkeit der mittleren drei Finger constatirt.

Nach Unterbindung der Gefässe und vollständiger Stillung der Blutung wurde der Hautlappen durch nahe an einander gelegte Seidennähte wieder befestigt und in der Gegend der Articulation des Metacarpus pollicis mit dem Os multangulum maj. ein dünnes Drainagerohr eingelegt, welches bis in die Nähe der Sehnennaht führte. Verband mit Alum. acet. Compressen und Fixirung der Hand in starker Beugung durch Gazebinden und eine angepasste Guttaperchaschiene. Darauf Anlegung eines Drahtkorbes, durch welchen der Arm an einem über dem Bette befindlichen Galgen aufgehängt wird.

16. Juli. I. Verbandwechsel. Mässig starke Secretion, der Rand am obern Theile des Lappens an einigen Stellen etwas blau. Die ersten 2 Tage post. op. etwas Fieber (Abends 38,1° und 38,2°); von jetzt ab fieberfrei.

19. Juli. II. Verbandwechsel. Lappen per I. intentionem angeheilt. An seinem obersten Rande wurde eine circa 3 cm lange, 1 cm breite Stelle gangränös. Drain gekürzt.

24. Juli. III. Verbandwechsel. Drain und Nähte herausgenommen. Die gangränöse Stelle stösst sich ab.

29. Juli. IV. Verbandwechsel. Die oberflächliche Gangrän hat sich abgestossen mit Zurücklassung seiner Granulationsstelle. Finger, deren Sehnen zusammengenäht sind, können bewegt werden.

31. Juli. V. Verbandwechsel.

2. August. VI. Verbandwechsel. Die Guttaperchaschiene wird abgenommen und der alum. acet. Verband mit einem Salicylwatteverband vertauscht. Ungt. arg. nitric. auf die granulirende Stelle. Patient macht fleissig active und passive Bewegungen, nimmt täglich ein warmes Handbad und faradisirt seine Vorderarmmuskeln.

13. August. Die Wunde ist vollständig geheilt, so dass Patient entlassen wurde. (Er kommt eine lange Zeit täglich zum Elecktrisiren in die Poliklinik.)

Die Beweglichkeit des 2. und 3. Fingers ist nun eine ziemlich gute geworden; nicht nur, dass er sie in den Metacarpophalangealgelenken soweit beugen kann, um die Spitze derselben an die Kuppe des Daumens anzulegen und so Gegenstände fassen zu können, sondern es ist auch noch eine geringe Beweglichkeit in den Phalangealgelenken eingetreten. Durch consequent fortgesetzte active und passive Bewegungen steht noch eine bedeutende Besserung in Aussicht. Die Sensibilität ist mit Ausnahme der Kuppe des 4. Fingers überall vorhanden, wenn auch nicht ganz so lebhaft als in den auf der andern Seite der Narbe gelegenen Hautpartien. Die Localisation ist eine richtige.

Die Schmerzen in den Fingern sind verschwunden, trophische Störungen keine mehr aufgetreten. Die Ernährung der Hand und Finger eine bessere. Die Cyanose der Haut hat einem normalen Colorit Platz gemacht und die Temperatur ist jetzt ebenso hoch, wie in der andern Hand.

An die Mittheilung des obigen Falles von Sehnennaht längere Zeit nach der Verletzung knüpfe ich noch die Krankengeschichten zweier weiterer Fälle von Anlegung der Sehnennaht nach den angegebenen Grundsätzen.

Während im Falle 1 die Sehnennaht an den Beugesehnen angelegt wurde, kam sie in den folgenden bei Strecksehnen zur Anwendung.

Fall 2.

Eine kräftige, 30-jährige Frau durchschnitt sich am 21. September 1880 durch Glas die Sehne des M. extensor pollicis longus der R. Hand am Metacarpopholongealgelenk mit gleichzeitiger Durchschneidung der Gelenkkapsel. Das Köpfchen des Metacarpus primus ragte aus der klaffenden, quer über das Gelenk verlaufenden Wunde hervor. Während der periphere Sehnenstumpf sich nur wenig nach oben verschoben hatte, war das centrale Ende weiter retrahirt. Nach Anlegung eines Esmarch'schen Schlauches wurde in der Chloroformnarkose in der Mitte der Wunde beginnend eine Incision von ca. 2 cm Länge centralwärts durch die Sehnenscheide gemacht und das retrahirte centrale Sehnenende durch ein scharfes Häckchen hervorgezogen. Die Sehnenenden wurden dann durch 2 Catgutnähte, die Hautwunde nur an der Stelle, wo die Incision von der Querwunde ausging, durch eine Seidennaht vereinigt.

Die Operation wurde unter allen Lister'schen Cautelen ausgeführt, der Verband mit Alum. acet. Compressen angelegt, der Daumen durch Gazebinden und eine Volarschiene in gestreckter Stellung fixirt. Die Heilung erfolgte ohne jeden Zwischenfall, Fieber oder dergleichen. Nach 8 Tagen wurde der Verband gewechselt, die Hautnaht entfernt. Am 8. October war die Wunde vernarbt, die Catgutnähte waren eingetheilt. Patientin fing an ihren Daumen wieder zu gebrauchen, der bald seine vollständige Streckfähigkeit wieder erreichte.

Fall 3.

Einen 20-jährigen Burschen war am 3. August 1880 die Sense beim Schleifen ausgeglitten und verletzte ihm

den Daumen der R. Hand. Patient ging sofort in's Hospital. Auf der Streckseite in der Höhe der Articulatio metakarpi Phalanx I befand sich die 1 cm breite, glatte Schnittwunde. Aus ihr ragte der obere Theil der Gelenkfläche der Phalanx hervor. Der Daumen stand in Flexions- und geringer Adductionsstellung und konnte selbständig nicht gestreckt werden. An der oberen Fläche der Phalanx zeigte sich das periphere Stück der Sehne des Extensor pollic. long. Die Sehnenscheide und Sehne waren glatt durchtrennt. Das centrale Ende der Sehne war nicht sichtbar in der Wunde.

In der Narcose und unter Lister'schen Cautelen wurde versucht, durch Einwickelung von der Ellenbogenbeuge bis an das Handgelenk das centrale Ende der Sehne zum Vorschein zu bringen. Da dies nicht gelang [1]) so wurde eine zur Wunde senkrecht stehende Incision von 1 cm Länge auf den Metacarpus gemacht. Nach Zurückhaltung der Läppchen gelang es leicht, mit einem Häckchen die etwas nach aussen und rückwärts zurückgezogene Sehne hervorzuholen und beide Enden jetzt durch 2 feine Seidennähte zu vereinigen. Die beiden Läppchen wurden durch eine Naht verschlossen und eine Drainage durch zusammengerolltes Protectiv unterhalb desselben bewerkstelligt. Alumen acet. Verband. Fixirung in stark hyperextendirter Stellung. Die Notizen der Krankengeschichte lauten von jetzt ab kurz, wie folgt:

3. August. Befinden gut, doch klagt Patient über zu „festen" Verband. Wechsel des Verbandes. Wunde sieht reactionslos aus.

---

[1]) s. einen anallogen Fall im Schweiz. Correspondbl. 1879 No. 22 p. 689.

12. August. Verbandwechsel. Wunde verheilt. Entfernung der Naht. Geringe Eiterung. Salicylwatteverband, Gazebinden.

18. August. Verbandwechsel. Bewegungen in geringem Grade ermöglicht. Active und passive Bewegungen werden von jetzt ab täglich gemacht.

25. August. Patient kann seinen Daumen vollständig wieder gebrauchen. Entlassung.

Der ganze Verlauf ist fieberfrei gewesen.

Aus den vorhergehenden Fällen ergibt sich, dass nicht nur bei frischen Verletzuugen, sondern auch noch bei Continuitätstrennungen, die schon vor einigen Tagen oder noch längere Zeit vorhanden waren, zweckmässig zeigt.

Verduc und Leclere haben zuerst bei veralteten und vernabten Sehnentrennungen vorgeschlagen, dass man vor der Anlegung der Naht von jedem Ende der Sehne ein beträchtliches Stück wegnehmen müsse, und Petit führte zu Ende des vorigen Jahrhunderts diesem Vorschlag gemäss die Operation zum ersten Male mit glücklichem Erfolge aus. Dr versuchte zuerst die Tenoraphie bei einer frischen Trennung, sie war in diesem Falle von günstigem Erfolge begleitet, und ermuthigt, wendete er sie auch bei einer veralteten Trennung an, wo sie gleichfalls zum erwünschten Ziele führte.

Seit dieser Zeit haben verschiedene Chirurgen die Tenoraphie mit Glück in Anwendung gebracht, eben sowohl bei frischen, als bei veralteten Trennungen, wo die Sehnenenden schon verwachsen waren, den betreffenden Fingern,

die ihre Function eingebüsst hatten, die normale Beweglichkeit wieder zu geben.

Bei frischen Verletzungen der Sehnen, deren getrennte Enden sich wenig retrahirt haben, und wo dieselben durch einen geeigneten Verband in Contact erhalten werden können, ist die Tenoraphie in den meisten Fällen überflüssig, denn durch passende Stellung oder passenden Verband kann eine entsprechende Vereinigung der Sehnenenden und Heilung derselben schon auf diese einfache Manipulation erlangt werden. Meistentheils ist jedoch, wenn diese Mittel nicht ausreichen, dann die Tenoraphie nothwendig, denn nach einer Verwundung mit Substanzverlust der Sehnen würde wegen mangelnder Wiedervereinigung die Beweglichkeit des betreffenden Glieds gehindert.

Die Tenoraphie in solchen Fällen, wenn auch noch spät aber bei nicht ganz ungünstigen, complicirenden Verhältnissen und lege artis gemacht, lohnt oft noch mit den schönsten Erfolgen.

Die folgenden von S é d i l l o t angegebenen Bedingungen eines glücklichen Erfolgs, sind heute noch, glauben wir, bemerkenswerth, und mögen dieselben auch hier einen passenden Platz finden:

1. „Die isolirt vernarbten Sehnenenden müssen auf's sorgfältigste von allen Adhärenzen getrennt werden.

2. Das Zellgewebe, welches die Umhüllung und Scheide der Sehne bildet, muss man möglichst schonen, um die Entzündung zu beschränken und der Sehne selbst die Vitalität und Integrität zu erhalten.

3. Die angefrischten Sehnenenden müssen durch Hefte in Contact gehalten werden, und es ist nöthig, dünne Fäden

zur Tenoraphie zu nehmen, welche das gefasste Sehnengewebe rasch durchschneiden.

4. Die Incision, um die getrennten Sehnenenden bloss zu legen, wird am besten etwas entfernt von der Narbe gemacht, damit nach der Vernähung die Sehne von unverletzter Haut bedeckt sei.

5. Durch genaue Vereinigung sucht man die prima Intentio einzuleiten, die Suppuration durch passende Mittel zu verhindern oder möglichst zu beschränken.

6. Die Rückkehr der Bewegung folgt oft rasch und diese um so vollständiger, sobald die Sehnenverwachsung ohne alle Adhärenzen stattfindet. Kommt es trotzdem, dass die Continuität der Sehnen hergestellt ist, zu Adhärenzen, so ist die Bewegung mehr oder weniger beschränkt, allein sie kann durch Massiren, methodische Bewegungsversuche und durch subcutane Durchschneidung der Adhärenzen wieder frei gemacht werden.“

Die nothwendigsten Instrumente zur Ausführung der vorliegenden Operation sind folgende:

Nadel und Nadelhalter, carbolisirte Seidenfäden oder Catgut, eine Pincette zur Aufsuchung und Fassung der getrennten und retrahirten Theile der Sehne, ein Bistourie und eine Scheere.

Um eine prima Intentio zu erzielen, muss man vorher alle zerfetzten, gequetschten und der Nekrose verdächtigen Theile bei einer stark gequetschten oder gerissenen Wunde entfernen, ferner die Blutung durch Unterbindung der Gefässe stillen, endlich muss vor der Anlegung der Naht die Wunde sorgfältig mit Carbolwasser gewaschen, gereinigt und von fremden Körpern befreit werden. Die Wandränder müssen vor und nach jedem Stich einander genähert und angepasst werden.

Man kann sofort zum Anlegen der Nähte schreiten, wenn die zu vereinigende Wunde rein und frisch, also zur Heilung per primam intentionem tauglich ist. Eine dünne Schicht Blutes ist, wie wir oben gesehen haben, für die rasche Verklebung kein Hinderniss. Andererseits wirkt aber gegen eine allfallsige stärkere Blutung der von den Nähten erzeugte Druck selbst blutstillend. In Fällen von scharfen Schnittwunden ist die Indication sowie die Prognose für die Tenoraphie am günstigsten.

Dass die Sehnen die Eigenschaft haben sich zu retrahiren, wurde schon oben erwähnt. In grossem Grade haben diese Eigenthümlichkeit die getrennten Sehnenenden und besonders die centralen. In solchen Fällen muss man sie entweder durch Flexionsbewegungen zum Vorschein zu bringen suchen oder mit Sorgfalt und langsam vorgehend, den Sehnenscheidenkanal entlang präparirend, das freie Sehnenende aufsuchen, damit nicht, falls mehrere Sehnen durchtrennt sind, Theile, welche nicht zu einander gehören, in unpassender Stellung zusammengefügt werden. Diese Regel, d. h. die genaue Isolirung der Sehnen zu beobachten, ist vorzüglich an den Fingern, deren Sehnen sich flächenartig ausbreiten und zuweilen mit Rändern und andern Sehnen in Contact sind, nothwendig.

Am häufigsten wird die Tenoraphie mit glänzenden Resultaten an den getrennten und retrahirten Extensorensehnen der Hand, und Finger verrichtet.

Schede[13]) empfiehlt desshalb auch ganz besonders bei den ganz durchtrennten Extensorensehnen die Vereinigung durch die Naht, während er sie für die Flexorensehnen widerräth, da wie derselbe behauptet, leicht Sehnen-

[13]) Schmidts Jahrbb. Bd. 159 p. 311.

scheidenentzündung an den Flexorensehnen eintrete. Auch Mourgue[14]) ist dieser Ansicht besonders in Bezug auf die Sehnentrennungen in der Palma manus. Es kommt hier nach seinen Beobachtungen häufig der unglückliche Umstand zur Geltung, dass sich die Flexorensehnen zu sehr retrahiren und ihr Auffinden oft nur durch zu grosse und gefährliche Incisionen ermöglicht wird. Mourgue glaubt, dass man sich namentlich bei complicirenden stärkeren Weichtheilwunden mit der einfachen Flexionsstellung und bei noch heftigern Verletzungen eher mit der Stillung der Blutung und Erhaltung der Hand überhaupt als mit ihrer unverkümmerten Functionswiederherstellung begnügen müsse.

Ob das oben von Schede erwähnte häufigere Vorkommen von stärkeren Entzündungserscheinungen besonders bei den Flexorensehnen namentlich der Palma manus und planta pedis seine Ursache hat in dem strafferen und zahlreicheren Complex von sehnigem Gewebe, wodurch der Abfluss des Secrets erschwert wird, oder in der im Verhältniss zur Dorsalfläche vermehrten Fettanhäufung, wodurch die Eiterung begünstigt wird, oder durch andere unbekannte Ursachen, lasse ich dahingestellt. Ich glaube und dafür spricht auch der günstige Erfolg in unseren Krankengeschichten, dass die Sehnennaht ebenso bei der Flexorensehnen- wie bei der Extensorensehnentrennung ohne wesentlichen Unterschied gemacht werden kann, und in der That, wird sie auch heute wohl von den meisten Operateuren in gleicher Weise für beide Fälle ausgeführt. Auch Kottmann[15])

---

[14]) Schmidts Jahrbb. Bd. 95 p. 340.
[15]) Schmidts Jahrbb. Bd. 182 p. 52.

berichtet einen Fall, wo der Flexor digit. sublim. und profund. der linken Hohlhand durchschnitten war, und die Operation glücklichen Erfolg hatte.

Nächst der vollständigen Isolirung der Sehnenenden bei der Tenoraphie ist die II. Hauptindication, die getrennten Theile in eine vollkommene, unmittelbare Vereinigung zu bringen. Dieselbe wird am besten durch die Catgutnaht ausgeführt. Dabei dürfen die Fäden nicht zu nahe und nicht zu weit von den Schnitträndern durchführt werden, denn sonst entstehen entweder Durchrisse oder Falten der durch die Naht eingeknickten Sehnenenden. Die richtige Distanz für den Einstich ist etwa 2 mm vom Schnittrand. Bei kleinen Sehnen, wie an den Fingern, reicht eine einzige Fadenschlinge hin, bei grösseren kommen besser 2—3 Suturen zur Anwendung.

Blutige Nähte bleiben so lange liegen, bis sie ihren Zweck erfüllt haben, d. h. bis die Verklebung der Ränder erfolgt ist, also durchschnittlich 3—5 Tage. Dabei hängt es doch auch wesentlich von dem günstigen Verlauf der Vereinigung der Wundränder, dem Verhalten der Wunde und dem verwendeten Material ab; unter Umständen lässt man Seiden- und Metallfäden noch längere Zeit liegen.

Als Nähmaterial dienen am häufigsten carbolisirte Seidenfäden von verschiedener Dicke, dann Metalldraht (Silberdraht), und am besten Catgut. Wegen seiner Dünnheit und Festigkeit eignet sich ganz vortrefflich für sehr delikate Nähte das zuletzt genannte Material. Die Anwendung des Catgut als Nähmaterial bei der Sehnennaht und zwar besonders bei den dünneren Sehnen der Finger und Zehen, ist jetzt fast allgemein in Gebrauch, während früher von den älteren Chirurgen Seide oder Metallfäden und besonders Silberdrähte empfohlen worden

waren. Ebenso wie die Catgutfäden kann man auch desinficirte Seidennähte ohne jede Störung einheilen lassen.

Zufolge der Mittheilungen von König [16]) welcher bei einer Frau, die sich durch eine Glasscherbe eine 4 cm lange Wunde mit scharfen Rändern auf dem Handrücken beigebracht hatte, durch die Vereinigung der getrennten Extensorensehne des Mittelfingers mit Catgut vollständige Wiederherstellung der Function erlangt hatte, haben nachher viele Chirurgen dieses Material mit gutem Erfolge in Anwendung gebracht.

Die bei Kaninchen an 5 Achillessehnen mittels Catgut von Rochelt [17]) gemachten Experimente haben ebenfalls das gleiche und günstige Resultat gegeben. Auch Terrier [18]) (L. c. p. 794) welcher Metallsuturen in Gebrauch hatte und durch sie vollständige Wiederherstellung der Bewegung erzielte, hat später bei derartigen Operationen statt Metallsuturen Catgut angewendet, und glaubt, dass durch die Vereinigung mit Catgut eine viel directere und ohne Adhärenz mit der Hautnarbe eintretende Heilung erzielt werden könne.

Bei einer unvereinigt gebliebenen Durchtrennung der Achillensehne hat Th. Annandale [19]) mittels Catgut vollständig die Vereinigung erlangt. Das günstigste Resultat, welches er durch Catgut und das Lister'sche Verfahren erreicht hatte, liefert ihm den Beweis, dass die Prognose um Vieles besser geworden sei, als bei der Anwendung von Silberdraht und anderen Fäden, wobei

---

[16]) Centr.-Blatt f. Chirurgie I. 9. 1874.
[17]) Wien med. Presse XIV 26 1874.
[18]) Schmidts Jahrbb. Bd. 180 p. 168.
[19]) Lancet I 1877 p. 638.

man fast immer eine spätere Entzündung und Eiterung zu erwarten hat.

Dagegen hat sich Kottmann[20]) durch viele an Kaninchen gemachte Experimente überzeugt, dass man als Nähmaterial entweder Catgut oder carbolisirte Seide oder Draht ohne wesentlichen Unterschied zum Gebrauch verwenden kann. Derselbe wendete aber ebenfalls in 3 Fällen von Sehnenverletzungen nur Catgut an, deren Resultate sehr günstig gewesen sind.

Es liegt freilich noch nicht genügendes statistisches Material zur Hand, wonach sich Catgut als das entschieden beste Vereinigungsmaterial für die Sehnennaht herausstellt, indess die oben angeführten Fälle, auch unsere Krankengeschichten, die Thatsache ferner, dass die meisten Operateure sich von dem übrigen Nähmaterial ab und fast ausschliesslich diesem zuwandten, der erfahrene Ausspruch König's ferner, welcher das Catgut auf's Wärmste befürwortet, lassen wohl auch für alle künftige Fälle eine weitere allgemeine Verbreitung des Catgut empfehlen.

Sind die Sehnenden nach obigen Grundsätzen zur Vereinigung gebracht, so spült und reinigt man die Wunde, drainirt und verbindet sie streng nach den antiseptischen Massregeln. Sodann tritt, wie bei allen entzündlichen und traumatischen Sehnen- und Sehnenscheidenvorgängen, als dritte Hauptindication an uns heran die passende Fixirung der betreffenden Extremität und ihre bequeme zugleich zweckentsprechende Lagerung.

Die passende Fixirung des Gliedes wird durch Bandagen, Schienen, Pappe erstrebt; doch sollen sie keinen lästigen Druck ausüben, damit der Verband für die Patienten nicht

---

[20]) Schweiz. Corr.-Bl. VIII 17. 18. 1878.

unerträglich wird. „Die Stellung des Gliedes ist, nach Sédillot, von grossem Werth für die Heilung. Belästigen sie jedoch und werden sie nach einigen Tagen unerträglich, so muss die Zusammenhaltung der Sehnenenden dann der Sutur allein überlassen werden".

Die Fixirung auf der Schiene muss ferner immer so geschehen, dass je nachdem die Verletzung der Sehne an der Beuge- oder Streckseite stattgehabt, die betreffende Seite tiefer und nach unten zu liegen kommt, um einen möglichst leichten Abfluss des Secrets zu erhalten. Die passende Lagerung der Extremität ist auch hier die Hochlagerung, da erfahrungsgemäss dadurch der Blutzufluss vermindert und die Stauung vermieden wird.

Ueber die Behandlung der Sehnenverletzungen mittelst des permanenten Wasserbades, welches lange als einziges Mittel in Gebrauch gewesen und durch welches selten ein guter Erfolg erzielt wurde, herrschen heute ganz andere und entgegengesetzte Meinungen. Schede (l. c.) z. B. empfahl es vor einigen Jahren als eines der besten Mittel und gibt an, dass unter 40 Fällen schwerer Handverletzungen nie ein ungünstiger Verlauf durch Sehnenscheidenvereiterung eintrat. Er behauptete ferner, dass das permanente Wasserbad namentlich nur für frische Verletzungen passe, während, wenn Eiterung schon vorhanden wäre, es schädlich sei. In letzterem Falle erprobte sich ihm dann nur noch die schon erwähnte Volkmann'sche Suspension.

Ohne uns viel bei der Wasserbadbehandlung, welche jetzt fast allgemein aufgegeben ist, aufzuhalten, fügen wir noch bei, dass erfahrungsgemäss durch die Anwendung von Silberdraht statt Catgut und durch die Behandlung mit Wasserbad statt des Lister'schen Verfahrens selten ein gutes Resultat erfolgte. Durch dieselbe wurde nicht

nur keine prima intentio erreicht, sondern fast immer Entzündung und Eiterung angebahnt, während durch Anwendung des Lister'schen Verfahrens verbunden mit der Catgutnaht nicht nur die Entzündung und Eiterung verhütet oder eingeschränkt wird, sondern auch die verletzten Extremitäten in eine den Heilungsprocess begünstigende Lage versetzt werden können. Ist die Heilung der Wunde erfolgt, so empfiehlt sich zur vollständigen Wiederherstellung eine zweckentsprechende Gymnastik, welche von passiven zu activen Bewegungen allmälig übergehend, lange Zeit und mit Vorsicht geübt werden soll. Sie kann in den meisten einfachen Fällen Ende der 2—3 Woche beginnen und durch Faradisation unterstützt werden.

Aus vorliegender Arbeit dürfte zur Genüge hervorgehen, dass man keineswegs mehr Grund hat, vor der Anlegung der Sehnennaht zurückzuschrecken, noch weniger die verschiedenen Befürchtungen früherer Chirurgen in diesem Gebiete zu theilen. Für den heutigen Chirurgen gilt die Sehnenwunde so gut, wie fast jede andere als der Behandlung folglich auch der Naht für zugängig — und bei gehöriger Behandlung dürfte die Sehnennaht wohl auch stets von demselben Erfolge begleitet sein, wie jede andere Naht der Haut, Muskel oder anderer Gewebstheile. Dass freilich ein nicht geringes Verdienst des Erfolges auf dem dabei zur Anwendung kommenden Lister'schen Wundbehandlungsverfahren beruht, ist wohl nicht ausser Zweifel zu setzen — ja es möchte mir scheinen, dass gerade hier der antiseptische Verband stets in innige Verbindung mit

der Sehnennaht treten muss und sicher auch treten wird, wenn man mit Hoffnung auf sicheren Erfolg sich an die an und für sich nicht gerade schwierige Operation der Sehnennaht wagen will.

Am Schlusse meiner Arbeit spreche ich hiermit meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Maas meinen verbindlichsten Dank aus für die grosse Bereitwilligkeit, mit der derselbe mir das Material zu oben angeführten Krankheitsfällen aus seiner Klinik zur Verfügung stellte und sich mir überhaupt bei vorliegender Arbeit behülflich zeigte.